

U.S. Patent Application Serial No. 10/717,818  
Reply to Office Action dated June 6, 2005

## **BEST AVAILABLE COPY**

### **REMARKS**

Applicant has read and considered the Office Action dated June 6, 2005. Claim 1 has been amended to clearly and positively recite features. Further support for this amendment can be found, e.g., on page 3, line 6-7, and in Figure 7. Editorial revisions have been made to claims 2-9. No new matter has been added. Claims 1-9 are pending in this application. Applicant respectfully requests reconsideration and allowance of claims 1-9.

### **Request for Acknowledgement of Reference**

Applicant respectfully renews the request for acknowledgement of reference FR 2,712,636 submitted with the Information Disclosure Statement filed on June 17, 2004. Applicant hereby encloses another copy of the reference submitted with the IDS along with a copy of the postcard receipt of all references. As there is no indication the reference was not received, Applicant hereby encloses a copy of the Form 1449 for the Examiner's reference. If, for any reason, the Examiner cannot acknowledge the reference or has any questions, Applicant requests that the Examiner notify Applicant's Representative at as the below listed telephone number.

### **Claim Rejections**

Claims 1-9 have been rejected under 35 U.S.C. 102(e) as being anticipated by *Fiesel et al.* (U.S. 6,752,115, hereinafter "*Fiesel*"). Applicant respectfully traverses the rejection.

Claim 1 recites, in part, an intake manifold including an intake chamber and at least two pipes laterally connected to the chamber. The manifold is formed from a monolithic first part and a monolithic second part, each part forming complementary portions of a casing. The second part includes an end conduit segment of each of the pipes forming the inlet aperture of each of the pipes. The apertures formed from by single element result in a stiffer and more reliable manifold structure.

U.S. Patent Application Serial No. 10/717,818  
Reply to Office Action dated June 6, 2005

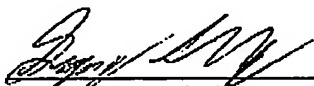
In contrast, *Fiesel* discloses an intake device including two sealingly connected half shells forming an intake air plenum and intake ducts. As clearly shown in Figure 4 of *Fiesel*, the circumferential weld seam 12 between the two half shells 10, 11 is located such that each half shell 10, 11 forms half of the inlet aperture of each of the pipes. *Fiesel* does not disclose or suggest a single part solely forming the inlet aperture of each of the pipes of the intake manifold. Applicant asserts that a single monolithic element forming an aperture provides a stronger structure than the manifold of *Fiesel*. Moreover, Applicant asserts that *Fiesel* neither teaches nor suggests a single element forming the inlet apertures. Since *Fiesel* neither teaches nor suggests such structure and as the recited manifold provides advantages over *Fiesel* or any other prior art, Applicant asserts that *Fiesel* does not anticipate claim 1. Claims 2-9 depend from claim 1 and are allowable for at least the same reasons.

In view of the above amendments and remarks, Applicant respectfully requests a favorable action in the form of Notice of Allowance. If the Examiner believes a telephone conference would advance the prosecution of this application, the Examiner is invited to telephone the undersigned at the below-listed telephone number.

Respectfully submitted,

MERCHANT & GOULD P.C.  
P.O. Box 2903  
Minneapolis, Minnesota 55402-0903  
(612) 332-5300

Date: September 29, 2005

  
\_\_\_\_\_  
Gregory A. Sebald  
Reg. No. 33,280  
GAS/JKS/jt

Receipt is hereby acknowledged for the following in the U.S. Patent and Trademark Office:

In re Application of: MENIN  
For: INTAKE MANIFOLD IN TWO PARTS  
Docket No.: 13365.15US01  
Filed: NOVEMBER 20, 2003

Serial No.: 10/717818  
Due Date:

Date Mailed: June 17, 2004

- ☒ Transmittal Sheet in duplicate containing Certificate of Mailing
- ☒ Information Disclosure Statement, Form 1442, 7 Reference(s)
- ☒ Other: copy of French and European Search Reports
- ☒ Return postcard

Patent



JJG:nel

(19) **RÉPUBLIQUE FRANÇAISE**  
**INSTITUT NATIONAL**  
**DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE**  
**PARIS**

(11) N° de publication : **2 712 636**  
 (à utiliser que pour les  
 commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national : **93 13914**

(51) Int Cl<sup>8</sup> : F 02 M 35/10

(12)

# DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 17.11.93.

(30) Priorité :

(43) Date de la mise à disposition du public de la  
 demande : 24.05.95 Bulletin 95/21.

(58) Liste des documents cités dans le rapport de  
 recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du  
 présent fascicule.*

(60) Références à d'autres documents nationaux  
 apparentés :

(71) Demandeur(s) : **ORBEY PLASTIQUES ET  
 INDUSTRIES, (S.A.) — FR.**

(72) Inventeur(s) : Guyon David et Vaudry Jean Paul.

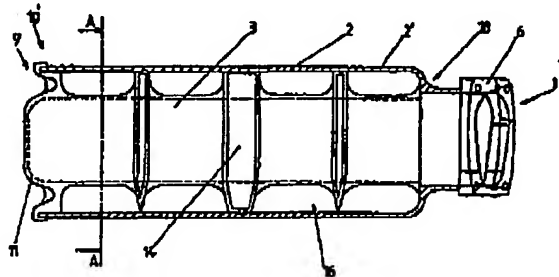
(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire : Cabinet Nuss.

(54) Procédé de fabrication d'un répartiteur d'admission et répartiteur obtenu au moyen dudit procédé.

(57) La présente invention a pour objet un procédé de fabrication d'un répartiteur d'admission et le répartiteur obtenu au moyen dudit procédé.

Procédé de fabrication d'un répartiteur d'admission, dont le plénum et au moins une tubulure comportent une portion de paroi commune, caractérisé en ce qu'il consiste principalement à réaliser l'enveloppe (2) extérieure dudit répartiteur d'admission (1) intégrant la bride de fixation (8), les platines de fixation et les portions non enroulées desdites tubulures, et à réaliser, de manière séparée, un corps structurant (3) à insérer, dont la structure définit le cheminement des gaz combustibles et/ou de l'air dans ledit répartiteur d'admission (1), puis à assembler par emboîtement de manière étanche, ledit corps structurant (3) avec ladite enveloppe (2), afin de constituer ledit répartiteur d'admission (1), et, enfin, le cas échéant, à verrouiller ledit assemblage.



2 712 636 - A1

2712636

1

Procédé de fabrication d'un répartiteur d'admission et répartiteur obtenu au moyen dudit procédé.

La présente invention concerne un procédé de fabrication d'un répartiteur d'admission ou collecteur d'admission, notamment pour moteur à combustion interne pour véhicule automobile, ainsi qu'un répartiteur d'admission obtenu au moyen dudit procédé.

- 5 Le répartiteur d'admission fait partie du circuit d'admission d'air d'un moteur à combustion interne et assure la répartition de l'air entre les différents cylindres du moteur.

Un tel répartiteur d'admission comprend généralement plusieurs parties fonctionnelles, à savoir, une interface amont reliée  
10 au circuit d'arrivée d'air et appelée bride de fixation, un volume commun adjacent à la bride de fixation et appelé plénum, des conduits de distribution de l'air ou des gaz comburants du plénum vers les différents cylindres appelés tubulures et, enfin, des interfaces aval situées sur les extrémités des tubulures et reliées aux culasses ou  
15 à une entretoise, dénommées platines de fixation.

Il existe actuellement différents procédés de fabrication d'un tel répartiteur d'admission répartis en plusieurs groupes, à savoir:

1. le moulage d'un seul tenant sur noyau fusible, en aluminium ou en un matériau plastique,
- 20 2. le moulage en deux moitiés en un matériau plastique et leur assemblage par soudure par vibration,
3. la réalisation séparée de plusieurs pièces et leur assemblage ultérieur par des moyens de fixation, ces pièces pouvant éventuellement consister en des matériaux différents.

- 25 Les procédés du groupe 1. autorisent une grande liberté au niveau de la définition des formes et aboutissent à des répartiteurs présentant une bonne tenue mécanique, mais entraînent un coût élevé des répartiteurs ainsi réalisés.

2712636

2

Les procédés du groupe 2. permettant une fabrication à faible coût, mais sont limités au niveau des possibilités de réalisation de formes géométriques complexes.

Les procédés du groupe 3. autorisent, comme ceux du groupe 1.,  
5 la réalisation de formes géométriques complexes, toutefois le nombre, souvent important, de pièces à assembler et la tenue mécanique et l'étanchéité de l'assemblage final constituent des inconvénients notables.

Or, actuellement, la complexité des formes des répartiteurs  
10 d'admission a tendance à augmenter et oblige, par conséquent, le recours aux procédés de fabrication onéreux du groupe 1..

En effet, la réduction de la place disponible sous le capot moteur, nécessite de plus en plus l'utilisation de répartiteurs du type "escargot", plus compact du fait d'un enroulement, au moins partiel  
15 des tubulures autour du plénum, ces derniers présentant alors au moins une portion de paroi commune.

En outre, l'optimisation du remplissage des cylindres sur une plage de vitesse de fonctionnement importante entraîne la mise en oeuvre de répartiteurs à caractéristiques acoustiques variables,  
20 c'est-à-dire dont les longueurs et/ou les sections des tubulures peuvent être modifiées en vue de favoriser le remplissage à des régimes différents.

Il en résulte une constitution et une réalisation très complexes, ainsi que des caractéristiques de tenue mécanique et d'étanchéité  
25 amoindries.

Le problème posé à la présente invention consiste donc à concevoir un procédé de fabrication, ainsi qu'une structure de répartiteur d'admission, permettant la réalisation simple de répartiteurs de forme complexe, notamment du type "escargot", le cas  
30 échéant à caractéristiques acoustiques variables, présentant une bonne tenue mécanique et une bonne étanchéité, tout en étant constitué par l'assemblage d'au moins deux pièces réalisées séparément et donc à moindre coût.

2712636

3

Le problème est précisément résolu par l'invention grâce au procédé de fabrication d'un répartiteur d'admission, notamment pour moteur à combustion interne pour véhicule automobile, dont le plénum et au moins une tubulure comportent une portion de paroi commune, ladite ou lesdites tubulures s'enroulant au moins partiellement autour dudit plénum, caractérisé en ce qu'il consiste principalement à réaliser l'enveloppe extérieure dudit répartiteur d'admission, intégrant la bride de fixation, les platines de fixation et les portions non enroulées desdites tubulures, et à réaliser, de manière séparée, un corps structurant à insérer dont la structure définit le cheminement des gaz comburants et/ou de l'air dans ledit répartiteur d'admission, puis à assembler par emboîtement, de manière étanche, ledit corps structurant avec ladite enveloppe, afin de constituer ledit répartiteur d'admission, et, enfin, le cas échéant, à verrouiller ledit assemblage.

L'invention a également pour objet un répartiteur d'admission obtenu au moyen du procédé de fabrication mentionné ci-dessus, répartiteur caractérisé en ce qu'il est constitué, d'une part, par une enveloppe extérieure intégrant la bride de fixation, les platines de fixation et les portions d'extrémité non enroulées des tubulures, et, d'autre part, par un corps structurant interne, emboîté dans ladite enveloppe avec blocage en position et définissant le cheminement de l'air et/ou des gaz comburants, entre leur admission au niveau de la bride de fixation et leur expulsion par les portions non enroulées des tubulures, dans ledit répartiteur d'admission, ledit corps structurant comportant un capot obturant l'ouverture d'introduction ménagée dans ladite enveloppe.

L'invention sera mieux comprise grâce à la description ci-après, qui se rapporte à des modes de réalisation préférés, donnés à titre d'exemples non limitatifs, et expliqués avec référence aux dessins schématiques annexés, dans lesquels:

la figure 1 est une vue de dessus et en coupe partielle

longitudinale d'un répartiteur d'admission conforme à l'invention.

2712636

4

la figure 2 est une vue en élévation latérale et en coupe transversale selon A-A du répartiteur représenté à la figure 1;

la figure 3 est une vue partielle en coupe longitudinale du corps structurant et de l'enveloppe d'un répartiteur de la figure 1 selon une première variante de réalisation;

la figure 4 est une vue en élévation latérale et en coupe transversale selon A-A du répartiteur représenté à la figure 1 selon une seconde variante de réalisation;

la figure 5 est une vue de dessus et en coupe longitudinale d'un répartiteur d'admission à caractéristiques acoustiques variables conforme à l'invention;

les figures 6 et 7 sont des vues en élévation latérale et en coupe transversale selon B-B du répartiteur représenté à la figure 5, ce pour deux positions angulaires différentes du corps structurant;

la figure 8 est une vue en élévation latérale et en coupe transversale selon B-B du répartiteur de la figure 5 selon une première variante de réalisation;

la figure 9 est une vue simplifiée en perspective éclatée, avant montage, d'un répartiteur à caractéristiques acoustiques variables conforme à l'invention, selon une seconde variante de réalisation;

la figure 10 est une vue en élévation latérale et en coupe transversale du répartiteur de la figure 9 après montage, et,

la figure 11 est une vue en coupe partielle et en élévation latérale d'un dispositif de branchement faisant partie de l'invention.

Conformément à l'invention, et comme le montrent les figures 1 à 10 des dessins annexés, le procédé de fabrication d'un répartiteur d'admission, dont le plénum 4 et au moins une tubulure 5 comporte une portion de paroi commune, consiste principalement à réaliser l'enveloppe 2 extérieure dudit répartiteur d'admission 1 intégrant, la bride de fixation 6, les platines de fixation 7 et les portions 8 non enroulées desdites tubulures 5, et à réaliser, de manière séparée, un corps structurant 3 à insérer dont la structure définit le cheminement des gaz comburants et/ou de l'air dans ledit répartiteur d'admission



2712636

5

1, puis à assembler par emboîtement de manière étanche, ledit corps structurant 3 avec ladite enveloppe 2, afin de constituer ledit répartiteur d'admission 1, et, enfin, le cas échéant, à verrouiller ledit assemblage.

5 Ainsi, il est possible de réaliser un répartiteur d'admission de forme, de structure et de constitution complexes par simple assemblage par emboîtement de deux parties présentant des structures nettement plus simples et pouvant être obtenues par des techniques de fabrication peu coûteuses tel que le moulage sous  
10 pression et l'injection.

En outre, la tenue mécanique et l'étanchéité d'un répartiteur d'admission 1 fabriqué comme décrit ci-dessus, sont équivalentes à celles d'un répartiteur d'un seul tenant, la partie soumise aux contraintes de pression les plus importantes, à savoir l'enveloppe  
15 extérieure 2, étant réalisée avantageusement d'une seule pièce ou en une seule partie.

Toutefois, pour les cas de formes complexes et/ou pour simplifier la réalisation de l'enveloppe 2, cette dernière peut également être réalisée par assemblage d'au moins deux pièces  
20 fabriquées séparément.

Selon une première caractéristique de l'invention, l'assemblage du répartiteur d'admission 1 consiste à introduire le corps structurant 3 à insérer à travers une ouverture 9 de l'enveloppe 2 extérieure, ménagée au niveau de la base 10' de ladite enveloppe 2, opposée à  
25 celle 10 portant la bride de fixation 6, ledit corps structurant 3 comprenant un capot 11 s'appliquant sur ladite ouverture 9 en fin d'introduction dudit corps structurant 3 de manière à l'obturer de manière étanche aux gaz, le cas échéant avec interposition d'un joint 12, et des nervures, rainures, butées ou analogues, pouvant coopérer  
30 avec des dispositifs complémentaires de l'enveloppe 2, en vue du centrage et du blocage en position dudit corps structurant 3 dans ladite enveloppe 2.

2712636

6

Comme le montrent les figures 1 à 10 des dessins annexés, ledit corps structurant 3 est essentiellement réalisé en tant que pièce profilée 13, à section courbe, fermée sur elle-même ou non, présentant, sur sa face extérieure 13' des protubérances 14 radiales formant paliers de montage, ladite pièce profilée 13 formant la portion de paroi commune entre le plénum 4 et les tubulures 5.

Afin de faciliter l'opération de démoulage et en vue de procurer une étanchéité élevée entre le corps structurant et l'enveloppe extérieure, la paroi intérieure 2' de l'enveloppe 2 s'élargit, de manière conique, par segments annulaires discrets, de son extrémité portant la bride de fixation 6 vers son extrémité pourvue de l'ouverture 9, les décrochements entre segments annulaires contigus étant disposés entre les ouvertures d'accès 15 des portions 8 de tubulure non enroulées 8 dans l'enveloppe 2 et chaque segment annulaire pouvant présenter, en outre, une conformation interne tronconique, orientée dans le même sens que celle de l'enveloppe 2 et suivant un angle d'inclinaison propre à chacun desdits segments.

De même, les protubérances 14 radiales présentent des dimensions croissantes en direction du capot 11 et des faces latérales extérieures à conformation conique adaptée à celle des segments annulaires contre lesquels ils reposent après assemblage du répartiteur d'admission 1, en vue d'obtenir un montage avec ajustement du corps structurant 3 dans l'enveloppe 2 extérieure.

Conformément à un mode de réalisation préférée de l'invention, l'enveloppe 2 extérieure et le corps structurant 3 à insérer sont réalisés chacun d'un seul tenant et sont obtenus par moulage sous pression ou par injection d'aluminium, de matériaux thermoplastiques ou de matériaux thermodurcissables, éventuellement renforcés par des fibres, ladite enveloppe 2 et ledit corps structurant 3 intégrant le capot 11, pouvant avantageusement être réalisés en deux matériaux différents, à savoir, un matériau

2712636

7

matériau à caractéristiques mécaniques moindres, et donc moins coûteux, pour le corps structurant 3.

Toutefois, ce dernier pourra également être réalisé par assemblage ou emboîtement d'au moins deux pièces fabriquées  
5 séparément, l'assemblage étant opéré par collage, soudure par vibrations ou ultrasons, clipage ou analogues.

Les zones d'étanchéité entre le corps structurant 3 et l'enveloppe extérieure 2, notamment au niveau des protubérances 14 radiales pourront être obtenues par différentes techniques et  
10 méthodes, à savoir, soit par montage en force dudit corps structurant 3 dans ladite enveloppe 2, soit par la mise en place de joints 17, préférentiellement toriques, et/ou la réalisation de chicanes, ou encore en soumettant ladite enveloppe 2 extérieure, réalisée en un  
15 matériau plastique à une rétraction, après mise en place du corps structurant 3, notamment à une rétraction résultant d'un refroidissement de ladite enveloppe 2 préalablement dilatée sous l'effet de la chaleur.

Afin de garantir l'étanchéité de l'enveloppe 2 extérieure et le blocage en position du corps structurant 3 dans l'enveloppe 2, le  
20 verrouillage de l'assemblage du répartiteur d'admission 1 est obtenu par soudure ou par collage et rivetage du capot 11 sur l'enveloppe 2 au niveau de son ouverture 9 d'introduction du corps structurant 3 à insérer, ou encore par une liaison par vis avec interposition d'un joint entre le capot 11 et l'enveloppe 2.

25 La présente invention a également pour objet un répartiteur d'admission, obtenu au moyen du procédé de fabrication décrit ci-dessus et représenté aux figures 1 à 10 des dessins annexés, principalement constitué, d'une part, par une enveloppe 2 extérieure intégrant la bride de fixation 6, les platines de fixation 7 et les  
30 portions d'extrémité 8 non enroulées des tubulures 5, et, d'autre part, par un corps structurant 3 interne, emboîté dans ladite enveloppe 2 avec blocage en position et définissant le cheminement de l'air et/ou

2712636

8

fixation 6 et leur expulsion par les portions 8 non enroulées des tubulures 5, dans ledit répartiteur d'admission 1, ledit corps structurant 3 comportant un capot 11 obturant l'ouverture 9 d'introduction ménagée dans ladite enveloppe 2.

5 Selon une caractéristique de l'invention, l'enveloppe 2 extérieure présente une section interne s'élargissant de manière conique, par segments annulaires discrets concentriques, de son extrémité ou base 10 portant la bride de fixation 6 vers son extrémité ou base 10' pourvue de l'ouverture 9 d'introduction, chaque segment  
10 annulaire pouvant présenter, en outre, une conformation interne tronconique orientée dans le même sens que celle de l'enveloppe 2 et suivant un angle d'inclinaison propre à chacun desdits segments.

Comme le montrent également les figures 1 à 10, le corps structurant 3 consiste essentiellement en une pièce profilée 13 à  
15 section courbe fermée sur elle-même ou non, formant la paroi de séparation entre le plénum 4 et les portions enroulées 16 des tubulures 5 et présentant, sur sa face extérieure 13', des protubérances 14 radiales formant paliers de montage.

Ces dernières peuvent, selon une première variante de  
20 réalisation de l'invention, reposer directement ou avec interposition d'un joint 17 contre la face intérieure 2' de l'enveloppe 2 en étant ajustées dimensionnellement à des segments annulaires correspondants, les portions 16 enroulées des tubulures 5, s'étendant entre la face extérieure 13' de la pièce profilée 13 et la face  
25 intérieure 2' de l'enveloppe 2, étant délimitées latéralement par les dites protubérances 14 (Figures 1, 2 et 4 à 8).

Le corps support 3 peut avantageusement, selon un premier mode de réalisation, être réalisé d'un seul tenant, préférentiellement par moulage pour injection ou sous pression d'un matériau  
30 thermoplastique, d'un matériau thermodurcissable ou d'aluminium, en étant dans les deux premiers cas éventuellement renforcé par des fibres (Figures 1, 2 et 5 à 8).

2712636

9

Conformément à un second mode de réalisation de l'invention, représenté à la figure 3 des dessins annexés, le corps structurant 3 est formé par l'assemblage d'au moins deux pièces, à savoir, d'une part, d'au moins une pièce profilée 13 interne, à section courbe fermée ou non, munie de protubérances 14 radiales et, d'autre part, d'au moins une pièce intermédiaire 18 de couverture montée, sous pression, sur la face extérieure 13' de la pièce profilée 13 interne au niveau de ses protubérances 14 radiales, en étant bloqué, le cas échéant, par l'intermédiaire d'un emboîtement 18 nervure-rainure, et prenant appui sur la face intérieure 2' de l'enveloppe 2, les portions 16 enroulées des tubulures 5 étant délimitées par lesdites protubérances 14 radiales, la face extérieure 13' de ladite pièce profilée 13 interne et ladite pièce intermédiaire 18 de couverture.

Comme le montre la figure 4 des dessins annexés et selon une autre caractéristique de l'invention, les parties de la pièce profilée 13, disposées entre les protubérances 14 et délimitant les portions 16 enroulées des tubulures 5 présentent des sections déformables, notamment, par exemple, des portions d'extrémité libre 20, formant les fronts avant, coulissables, de manière télescopique, sous l'action d'un unique ou de plusieurs mécanismes d'actionnement 21, permettant de faire varier les longueurs des portions 16 enroulées des tubulures 5 sans modification de la configuration des fronts avant déterminant les caractéristiques d'écoulement de l'air et/ou des gaz comburants du plénum 4 dans lesdites tubulures 5.

Selon une autre variante de réalisation de l'invention, représentée aux figures 5 à 10 des dessins annexés, l'enveloppe 2 consiste en un cylindre creux à section circulaire, dont l'une 10 des bases porte la bride de fixation 6 et dont l'autre base 10' découpée présente l'ouverture 9 d'introduction pour le corps structurant 3, ledit corps structurant 3 se présentant essentiellement sous la forme d'un manchon creux 13 fermé au niveau de son extrémité opposée à la bride de fixation 6 et pourvu d'orifices radiaux 22 disposés, chacun, à

2712636

10

hauteur d'une ouverture d'accès 15 d'une portion 8 non enroulée de tubulure 5 correspondante.

De manière avantageuse, les protubérances 14 radiales sont disposées par paires et présentent des pourtours extérieurs  
5 circulaires, chaque paire de protubérances délimitant, en association avec la face extérieure 13' du manchon creux 13 et la face intérieure 2' de l'enveloppe 2, la portion 16 enroulée d'une tubulure 5 entre un orifice radial 22 dudit manchon creux 13 et une ouverture d'accès 15  
d'une portion 8 non enroulée de tubulure 5 correspondante (Fig. 5 à  
10 8).

Conformément à un mode de réalisation préférée de l'invention et comme le montrent les figures 5 à 8 des dessins annexés, le manchon creux 13 est monté dans l'enveloppe 2 avec faculté de rotation, en étant porté par des paliers glissants 23 et  
15 soumis à l'action d'un moyen 24 d'entraînement en rotation, des languettes de cloisonnement 25 solidaires du manchon creux 13 et disposés à proximité des orifices radiaux 22 de ce dernier, déterminant le sens de cheminement de l'air et/ou des gaz  
combustibles dans les portions 16 enroulées des tubulures 5, entre  
20 lesdits orifices radiaux 22 et les ouvertures d'accès 15 des portions 8 non enroulées des tubulures 5, ainsi que, en fonction du positionnement du manchon creux 13 dans l'enveloppe 2, la longueur dudit cheminement.

Ledit manchon creux pourra présenter une section circulaire  
25 (Figures 6 et 7), ou alors une section portée par une courbe en spirale et permettant d'obtenir des portions 16 enroulées de tubulures 5 dont la section transversale décroît continûment depuis les orifices radiaux 22, sur toute la circonférence du manchon creux 13 jusqu'à la languette de cloisonnement 25 correspondante (figure 8).

30 Conformément à une autre variante de réalisation de l'invention, représentée aux figures 9 et 10 des dessins annexés, le corps structurant 3 consiste en un manchon creux 13 à section circulaire muni d'orifices radiaux 22 auxquels sont associées des

2712636

11

languettes de cloisonnement 25 et monté, avec faculté de rotation, dans une pièce intermédiaire 18 de guidage, cylindrique et creuse, délimitant, au moyen de paires de parois radiales internes 14 appliquées contre la face extérieure 13' du manchon creux 13 les portions 16 enroulées des tubulures 5 et montée avec ajustement et blocage en rotation dans l'enveloppe 2, lesdites languettes de cloisonnement 25 pouvant coulisser chacune entre une paire de parois 14 correspondantes lors de la rotation du manchon creux 13.

Ladite pièce intermédiaire 18 peut avantageusement comporter des parois de cloisonnement 26 disposées à proximité des ouvertures d'accès 15 des portions 8 non enroulées des tubulures 5 et obturant les extrémités distales des portions 16 enroulées des tubulures 5, évitant ainsi la génération d'un volume mort entre lesdites ouvertures d'accès 15 et les languettes de cloisonnement 25 lorsque ces dernières sont déplacées en vue d'un raccourcissement des longueurs des portions 16 enroulées des tubulures 5.

Comme le montrent également les figures 9 et 10 des dessins annexés, la pièce intermédiaire comporte avantageusement une fente longitudinale 27 traversante, autorisant le montage du manchon creux 13 dans ladite pièce intermédiaire 18 et assurant le blocage en rotation de cette dernière en coopérant avec une nervure longitudinale interne 28 de l'enveloppe 2.

Le moyen 24 d'entraînement en rotation du manchon creux 13, formé par un actionneur, peut être préférentiellement choisi dans le groupe formé par un actionneur électrique commandé par un calculateur, avantageusement le calculateur du dispositif d'injection du moteur, et un piston relié à une membrane pouvant être déformée sous l'effet d'une dépression dans le plénum 4.

Selon une caractéristique supplémentaire de l'invention, représenté à la figure 11 des dessins annexés, le répartiteur d'admission comporte un dispositif de branchement d'un conduit 29 de réinjection des gaz de combustion au niveau d'un orifice 30

2712636

12

installé à proximité de la bride de fixation 6, principalement constitué par un organe élastique 31 appliquant sous pression une rondelle 32 fixée, de manière étanche, sur l'extrémité dudit conduit 29 contre un joint d'étanchéité 33 disposé autour dudit orifice 30.

- 5 Il peut, en outre, être prévu un moyen de fixation 34 permettant d'immobiliser les pièces 31, 32 et 33 (la figure 11 ne montre qu'une section localisée, l'ensemble des pièces 2, 31, 32, 33 et 34 s'étendant tout autour du conduit 29).

- Ainsi, en cas de forte surpression dans l'enveloppe 2,  
10 notamment lors des phénomènes dénommés "back-fire" ou retour de flamme, la rondelle 32 est repoussée et décollée du joint d'étanchéité 33 créant de ce fait une sortie d'évacuation du surplus de pression.

- Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux modes de réalisation décrits et représentés aux dessins annexés. Des  
15 modifications restent possibles, notamment du point de la constitution des divers éléments, ou par substitution d'équivalents techniques, sans sortir pour autant du domaine de protection de l'invention.



2712636

13

## REVENDICATIONS

1. Procédé de fabrication d'un répartiteur d'admission, notamment pour moteur à combustion interne pour véhicule automobile, dont le plénum et au moins une tubulure comportent une portion de paroi commune, ladite ou lesdites tubulures s'enroulant  
5 au moins partiellement autour dudit plénum, caractérisé en ce qu'il consiste principalement, à réaliser l'enveloppe (2) extérieure dudit répartiteur d'admission (1), intégrant la bride de fixation (6), les platines de fixation (7) et les portions (8) non enroulées desdites tubulures (5), et à réaliser, de manière séparée, un corps structurant  
10 (3) à insérer dont la structure définit le cheminement des gaz comburants et/ou de l'air dans ledit répartiteur d'admission (1), puis à assembler par emboîtement, de manière étanche, ledit corps structurant (3) avec ladite enveloppe (2), afin de constituer ledit répartiteur d'admission (1), et, enfin, le cas échéant, à verrouiller  
15 ledit assemblage.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il consiste à introduire le corps structurant à insérer à travers une ouverture (9) de l'enveloppe (2) extérieure, ménagée au niveau de la base (10') de ladite enveloppe (2), opposée à celle (10) portant la  
20 bride de fixation (6), ledit corps structurant (3) comprenant un capot (11) s'appliquant sur ladite ouverture (9) en fin d'introduction dudit corps structurant (3) de manière à l'obturer de manière étanche aux gaz, le cas échéant avec interposition d'un joint (12), et des nervures, rainures, butées ou analogues, pouvant coopérer avec des dispositifs  
25 complémentaires de l'enveloppe (2).

3. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que le corps structurant (3) est essentiellement réalisé en tant que pièce profilée (13), à section courbe, fermée sur elle-même ou non, présentant, sur sa face extérieure (13') des  
30 protubérances (14) radiales formant paliers de montage, ladite pièce

2712636

14

profilée (13) formant la portion de paroi commune entre le plénum (4) et les tubulures (5).

4. Procédé selon l'une quelconque des revendications 2 et 3, caractérisé en ce que la paroi intérieure (2') de l'enveloppe (2) s'élargit, de manière conique, par segments annulaires discrets, de son extrémité portant la bride de fixation (6) vers son extrémité pourvue de l'ouverture (9), les décrochements entre segments annulaires contigus étant disposés entre les ouvertures d'accès (15) des portions (8) de tubulure non enroulées dans l'enveloppe (2) et chaque segment annulaire pouvant présenter, en outre, une conformation interne tronconique, orientée dans le même sens que celle de l'enveloppe (2) et suivant un angle d'inclinaison propre.

5. Procédé selon l'une quelconque des revendications 3 et 4, caractérisé en ce que les protubérances (14) radiales présentent des dimensions croissantes en direction du capot (11) et des faces latérales extérieures à conformation conique adaptée à celle des segments annulaires contre lesquels elles reposent après assemblage du répartiteur d'admission (1), en vue d'obtenir un montage avec ajustement du corps structurant (3) dans l'enveloppe (2) extérieure.

6. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que l'enveloppe (2) est réalisée en une seule partie.

7. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que l'enveloppe (2) est réalisée par assemblage d'au moins deux pièces fabriquées séparément.

8. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que l'enveloppe (2) extérieure et le corps structurant (3) à insérer sont réalisés chacun d'un seul tenant et sont obtenus par moulage sous pression ou par injection d'aluminium, de matériaux thermoplastiques ou de matériaux thermodurcissables, éventuellement renforcés par des fibres.

9. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que le corps structurant (3) à insérer est réalisé par

2712636

15

assemblage ou emboîtement d'au moins deux pièces fabriquées séparément.

10. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que les zones d'étanchéité entre le corps structurant  
5 (3) et l'enveloppe (2), notamment au niveau des protubérances (14) radiales, sont obtenues par montage en force du corps structurant (3) dans ladite enveloppe (2).

11. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que les zones d'étanchéité entre le corps structurant  
10 (3) et l'enveloppe (2) sont obtenues par la mise en place de joints (17), préférentiellement toriques, et/ou la réalisation de chicanes.

12. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que les zones d'étanchéité entre le corps structurant  
15 (3) et l'enveloppe (2) extérieure sont obtenues en générant une rétraction de ladite enveloppe (2), réalisée en un matériau plastique, après mise en place du corps structurant (3), notamment une rétraction résultant d'un refroidissement de ladite enveloppe (2) préalablement dilatée sous l'effet de la chaleur.

13. Procédé selon l'une quelconque des revendications 2 à 12, caractérisé en ce que le verrouillage de l'assemblage du répartiteur  
20 d'admission (1) est obtenu par soudure ou par collage et rivetage du capot (11) sur l'enveloppe (2) au niveau de son ouverture (9) d'introduction du corps structurant (3) à insérer, ou encore par une liaison par vis avec interposition d'une joint entre le corps (11) et  
25 l'enveloppe (2).

14. Répartiteur d'admission dont le plénum et au moins une tubulure comportent une portion de paroi commune, obtenu au moyen du procédé de fabrication selon l'une quelconque des revendications 1 à 13, caractérisé en ce qu'il est principalement  
30 constitué, d'une part, par une enveloppe (2) extérieure intégrant la bride de fixation (6), les platines de fixation (7) et les portions d'extrémité (8) non enroulées des tubulures (5), et, d'autre part, par

2712636

16

avec blocage en position et définissant le cheminement de l'air et/ou des gaz comburants, entre leur admission au niveau de la bride de fixation (6) et leur expulsion par les portions (8) non enroulées des tubulures (5), dans ledit répartiteur d'admission (1), ledit corps  
5 structurant (3) comportant un capot (11) obturant l'ouverture (9) d'introduction ménagée dans ladite enveloppe (2).

15. Répartiteur d'admission selon la revendication 14, caractérisé en ce que l'enveloppe (2) est réalisée en une seule partie.

16. Répartiteur d'admission selon la revendication 14,  
10 caractérisé en ce que l'enveloppe (2) est réalisée par assemblage d'au moins deux pièces fabriquées séparément.

17. Répartiteur d'admission selon l'une quelconque des revendications 14 à 16, caractérisé en ce que l'enveloppe (2) présente une section interne s'élargissant de manière conique, par segments  
15 annulaires discrets concentriques, de son extrémité ou base (10) portant la bride de fixation (6) vers son extrémité ou base (10') pourvue de l'ouverture (9) d'introduction, chaque segment annulaire pouvant présenter, en outre, une conformation interne tronconique orientée dans le même sens que celle de l'enveloppe (2) et suivant un  
20 angle d'inclinaison propre.

18. Répartiteur d'admission selon l'une quelconque des revendications 14 à 17, caractérisé en ce que le corps structurant (3) consiste essentiellement en une pièce profilée (13) à section courbe fermée sur elle-même ou non, formant la paroi de séparation entre le  
25 plénum (4) et les portions enroulées (16) des tubulures (5) et présentant, sur sa face extérieure (13'), des protubérances (14) radiales formant paliers de montage.

19. Répartiteur d'admission selon la revendication 18, caractérisé en ce que les protubérances (14) radiales reposent  
30 directement ou avec interposition d'un joint (17) contre la face intérieure (2') de l'enveloppe (2) en étant ajustées dimensionnellement à des segments annulaires correspondants, les

2712636

17

extérieure (13') de la pièce profilée (13) et la face intérieure (2') de l'enveloppe (2), étant délimitées latéralement par les dites protubérances (14).

20. Répartiteur d'admission selon la revendication 19, caractérisé en ce que le corps structurant (3) est réalisé d'un seul tenant, préférentiellement par moulage pour injection ou sous pression d'un matériau thermoplastique, d'un matériau thermodurcissable ou d'aluminium.

21. Répartiteur d'admission selon la revendication 18, caractérisé en ce qu'il comprend un corps structurant (3) formé par l'assemblage d'au moins deux pièces, à savoir, d'une part, d'au moins une pièce profilée (13) interne, à section courbe fermée ou non, munie de protubérances (14) radiales et, d'autre part, d'au moins une pièce intermédiaire (18) de couverture montée, sous pression, sur la face extérieure (13') de la pièce profilée (13) interne au niveau de ses protubérances (14) radiales, en étant bloqué, le cas échéant, par l'intermédiaire d'un emboîtement (18) nervure-rainure, et prenant appui sur la face intérieure (2') de l'enveloppe (2), les portions (16) enroulées des tubulures (5) étant délimitées par lesdites protubérances (14) radiales, la face extérieure (13') de ladite pièce profilée (13) interne et ladite pièce intermédiaire (18) de couverture.

22. Répartiteur d'admission selon l'une quelconque des revendications 19 à 21, caractérisé en ce que les parties de la pièce profilée (13) disposées entre les protubérances (14) et délimitant les portions (16) enroulées des tubulures (5) présentent des sections déformables, notamment, par exemple, des portions d'extrémité libre (20), formant les fronts avant, coulissables, de manière télescopique, sous l'action d'un unique ou de plusieurs mécanismes d'actionnement (21), permettant de faire varier les longueurs des portions (16) enroulées des tubulures (5) sans modification de la configuration des fronts avant déterminant les caractéristiques d'écoulement de l'air et/ou des gaz comburants du plénum (4) dans lesdites tubulures (5).

2712636

18

23. Répartiteur d'admission selon l'une quelconque des revendications 14 à 22, caractérisé en ce que l'enveloppe (2) consiste en un cylindre creux à section circulaire, dont l'une (10) des bases porte la bride de fixation (6) et dont l'autre base (10') découpée  
5 présente l'ouverture (9) d'introduction pour le corps structurant (3), ledit corps structurant (3) se présentant essentiellement sous la forme d'un manchon creux (13) fermé au niveau de son extrémité opposée à la bride de fixation (6) et pourvu d'orifices radiaux (22) disposés, chacun, à hauteur d'une ouverture d'accès (15) d'une  
10 portion (8) non enroulée de tubulure (5) correspondante.

24. Répartiteur d'admission selon la revendication 23, caractérisé en ce que les protubérances (14) radiales sont disposées par paires et présentent des pourtours extérieurs circulaires, chaque  
15 paire de protubérances délimitant, en association avec la face extérieure (13') du manchon creux (13) et la face intérieure (2') de l'enveloppe (2), la portion (16) enroulée d'une tubulure (5) entre un orifice radial (22) dudit manchon creux (13) et une ouverture d'accès (15) d'une portion (8) non enroulée de tubulure (5) correspondante.

25. Répartiteur d'admission selon la revendication 24,  
20 caractérisé en ce que le manchon creux (13) est monté dans l'enveloppe (2) avec faculté de rotation, en étant porté par des paliers glissants (23) et soumis à l'action d'un moyen (24) d'entraînement en rotation, des languettes de cloisonnement (25) solidaires du manchon creux (13) et disposés à proximité des orifices  
25 radiaux (22) de ce dernier, déterminant le sens de cheminement de l'air et/ou des gaz comburants dans les portions (16) enroulées des tubulures (5), entre lesdits orifices radiaux (22) et les ouvertures d'accès (15) des portions (8) non enroulées des tubulures (5), ainsi que, en fonction du positionnement du manchon creux (13) dans  
30 l'enveloppe (2), la longueur dudit cheminement.

26. Répartiteur d'admission selon l'une quelconque des revendications 23 à 25, caractérisé en ce que le manchon creux (13)  
présente une section circulaire

2712636

19

27. Répartiteur d'admission selon l'une quelconque des revendications 23 à 25, caractérisé en ce que le manchon creux (13) présente une section portée par une courbe en spirale et permettant d'obtenir des portions (16) enroulées de tubulures (5) dont la section transversale décroît continûment depuis les orifices radiaux (22).

28. Répartiteur d'admission selon la revendication 23, caractérisé en ce que le corps structurant (3) consiste en un manchon creux (13) à section circulaire, muni d'orifices radiaux (22) auxquels sont associés des languettes de cloisonnement (25) et monté, avec faculté de rotation, dans une pièce intermédiaire (18) de guidage, cylindrique et creuse, délimitant, au moyen de paires de parois radiales internes (14) appliquées contre la face extérieure (13') du manchon creux (13) les portions (16) enroulées des tubulures (5) et montée avec ajustement et blocage en rotation dans l'enveloppe (2), lesdites languettes de cloisonnement (3) pouvant coulisser chacune entre une paire de parois (14) correspondantes lors de la rotation du manchon creux (13).

29. Répartiteur d'admission selon la revendication 28, caractérisé en ce que la pièce intermédiaire (18) comporte des parois de cloisonnement (26) disposées à proximité des ouvertures d'accès (15) des portions (8) non enroulées des tubulures (5) et obturant les extrémités distales des portions (16) enroulées des tubulures (5).

30. Répartiteur d'admission selon la revendication 29, caractérisé en ce que ladite pièce intermédiaire (18) comporte une fente longitudinale (27) traversante, autorisant le montage du manchon creux (13) dans ladite pièce intermédiaire (18) et assurant le blocage en rotation de cette dernière en coopérant avec une nervure longitudinale interne (28) de l'enveloppe (2).

31. Répartiteur d'admission selon l'une quelconque des revendications 25 à 30, caractérisé en ce que le moyen (24) d'entraînement en rotation du manchon creux (13) formé par un actionneur, est choisi dans le groupe formé par un actionneur

2712636

20

calculateur du dispositif d'injection, et un piston relié à une membrane pouvant être déformée sous l'effet d'une dépression dans le plénum (4).

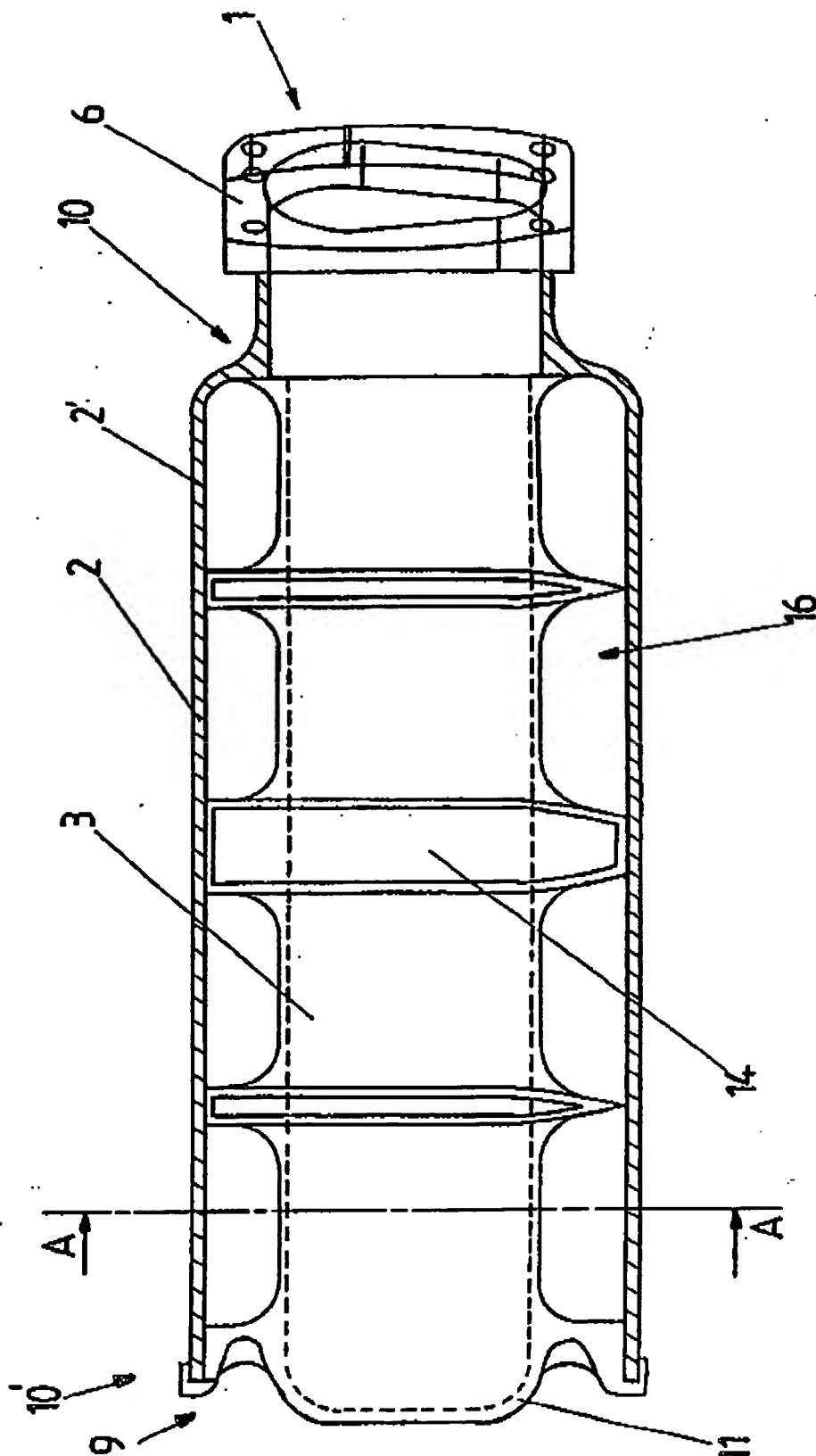
32. Répartiteur d'admission selon l'une quelconque des
- 5 revendications 14 à 31, caractérisé en ce qu'il comporte un dispositif de branchement d'un conduit (29) de réinjection des gaz de combustion au niveau d'un orifice (30) correspondant, ménagé dans l'enveloppe (2) et préférentiellement installé à proximité de la bride de fixation (6); principalement constitué par un organe élastique (31)
- 10 appliquant sous pression une rondelle (32) fixée, de manière étanche, sur l'extrémité dudit conduit (29) contre un joint d'étanchéité (33) disposé autour dudit orifice (30).



P1. 1/7

2712636

Fig. 1



Pl. 2/7

2712636

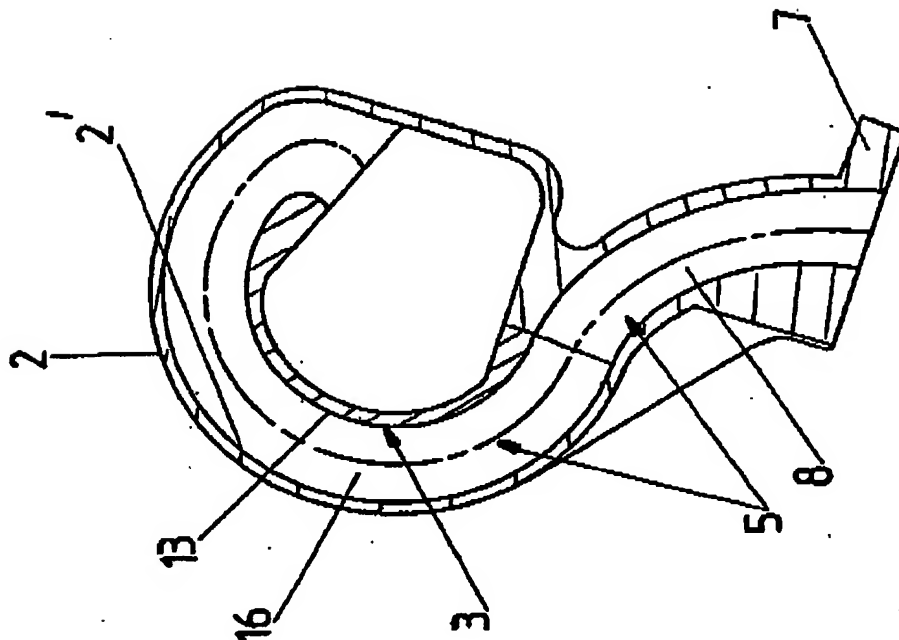


Fig. 2

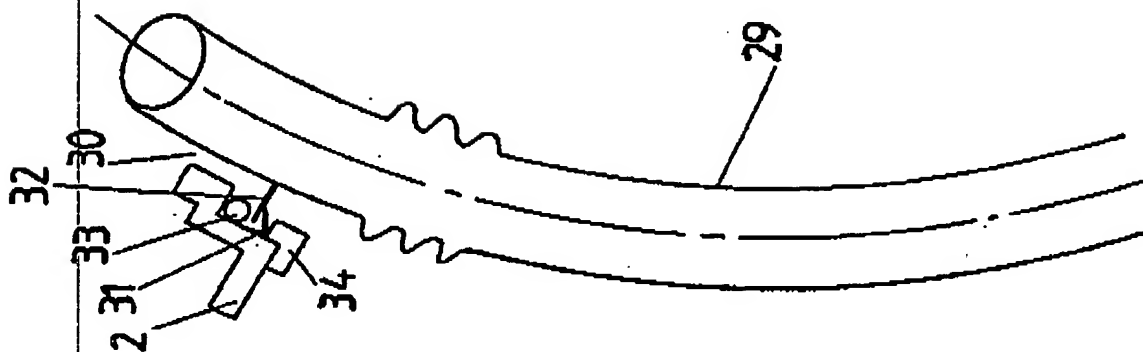


Fig. 11

Pl. 3/7

2712636

Fig. 4

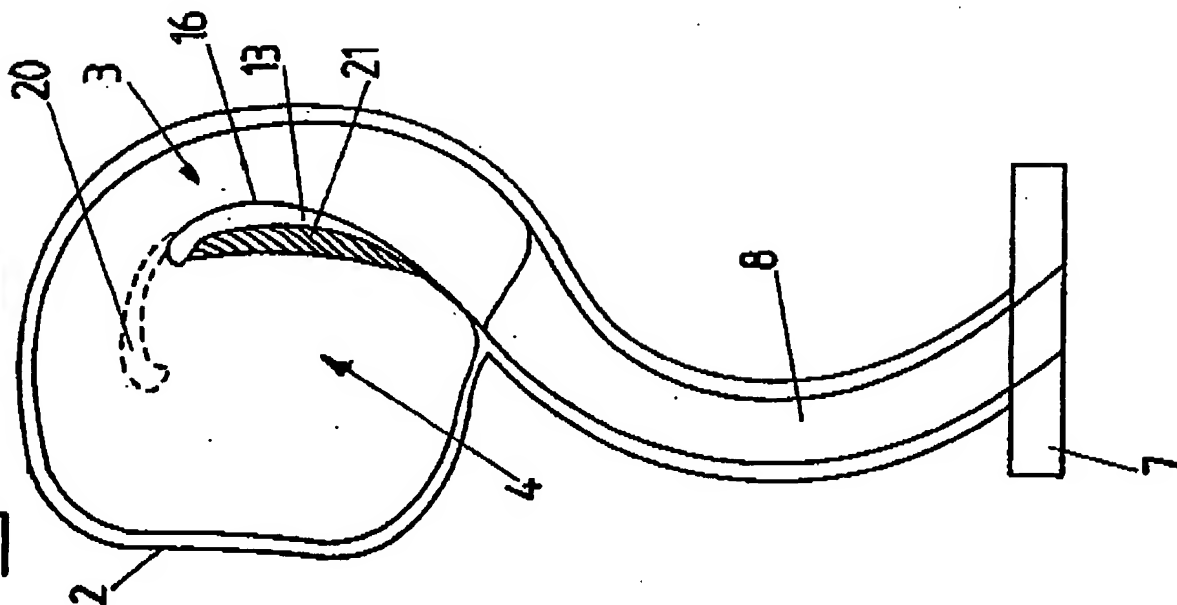
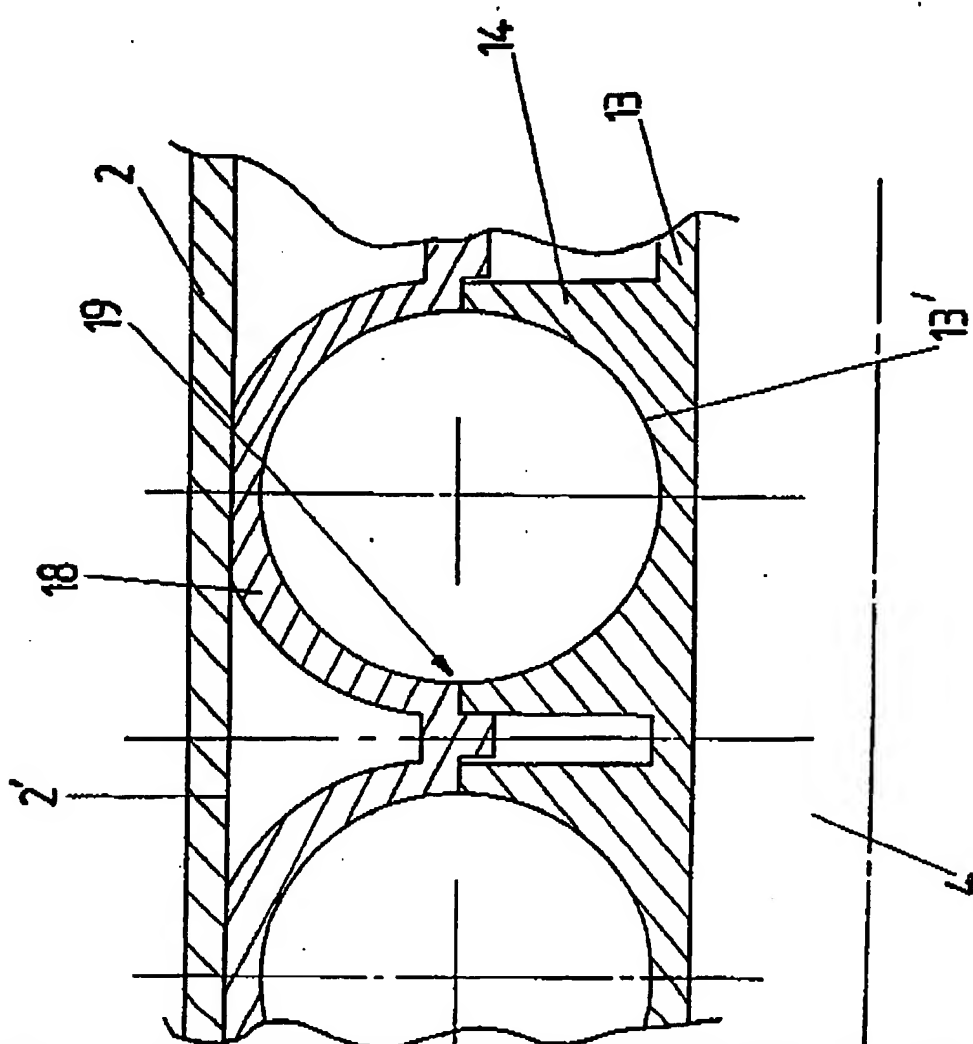


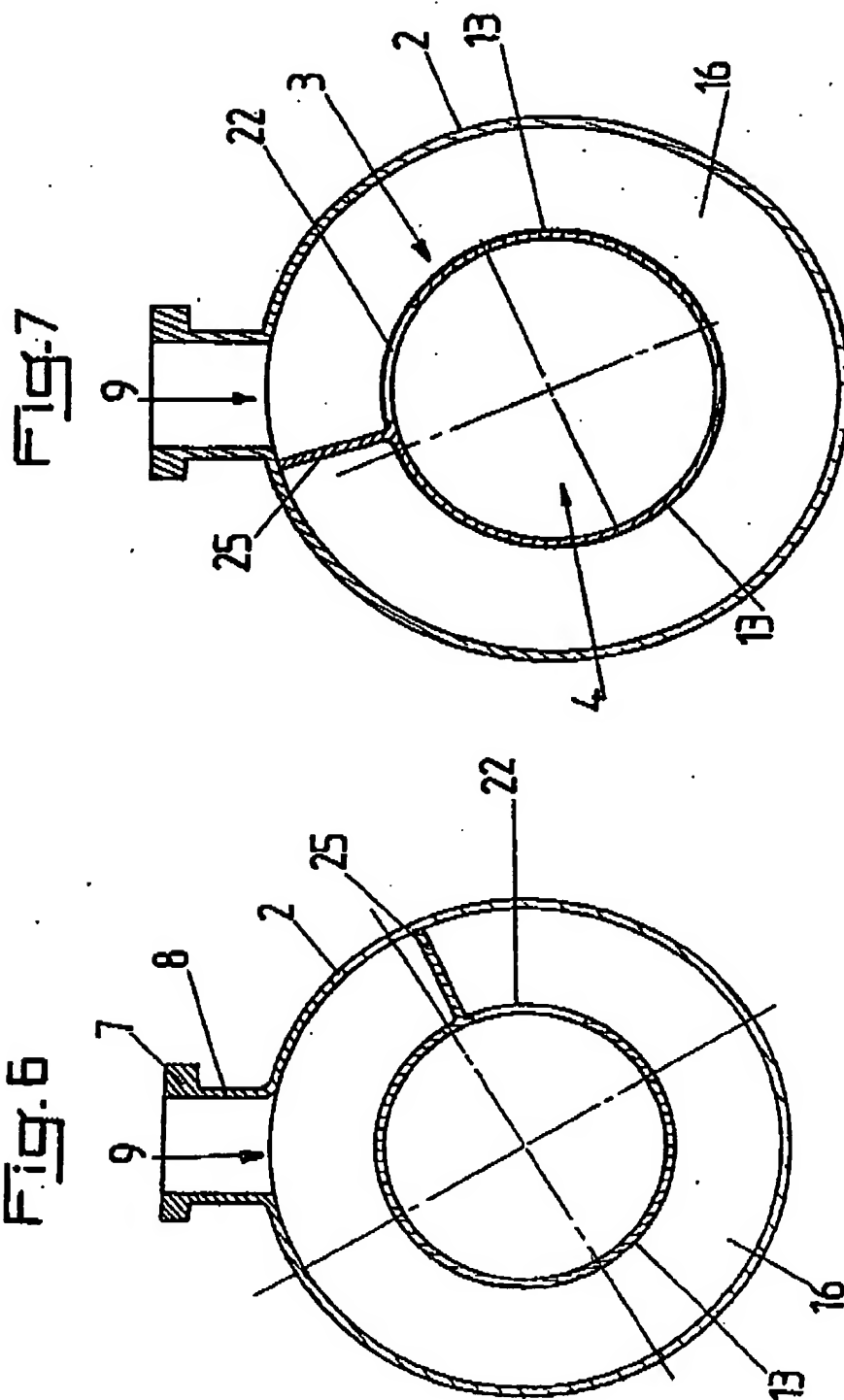
Fig. 3



PAGE 34/39 \* RCVD AT 9/29/2005 4:05:30 PM [Eastern Daylight Time] \* SVR:USPTO-EFXRF-6/38 \* DNIS:2738300 \* CSID:6123329081 \* DURATION (mm:ss):08:34

Pl. 5/7

2712636



Pl. 6/7

2712636

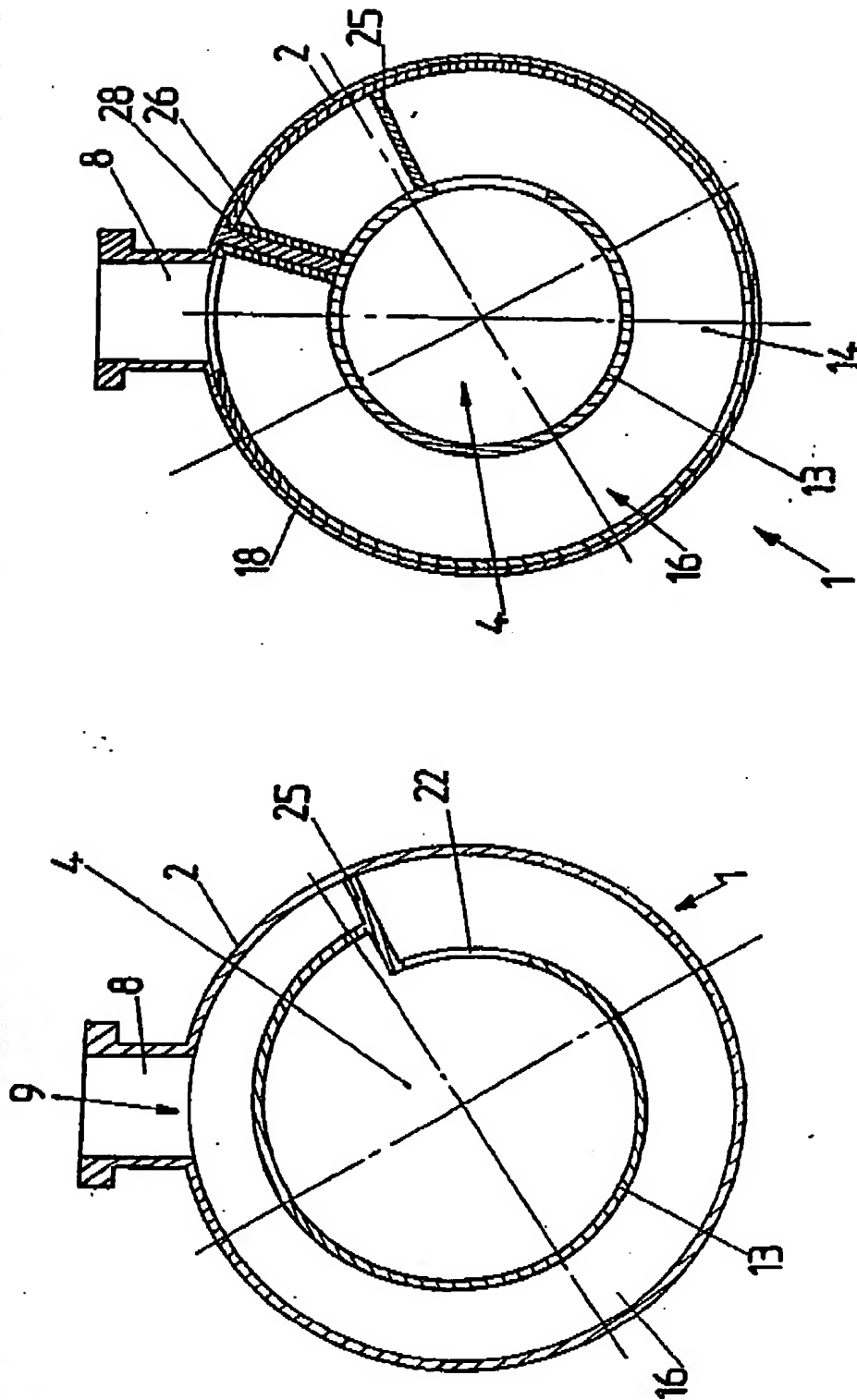
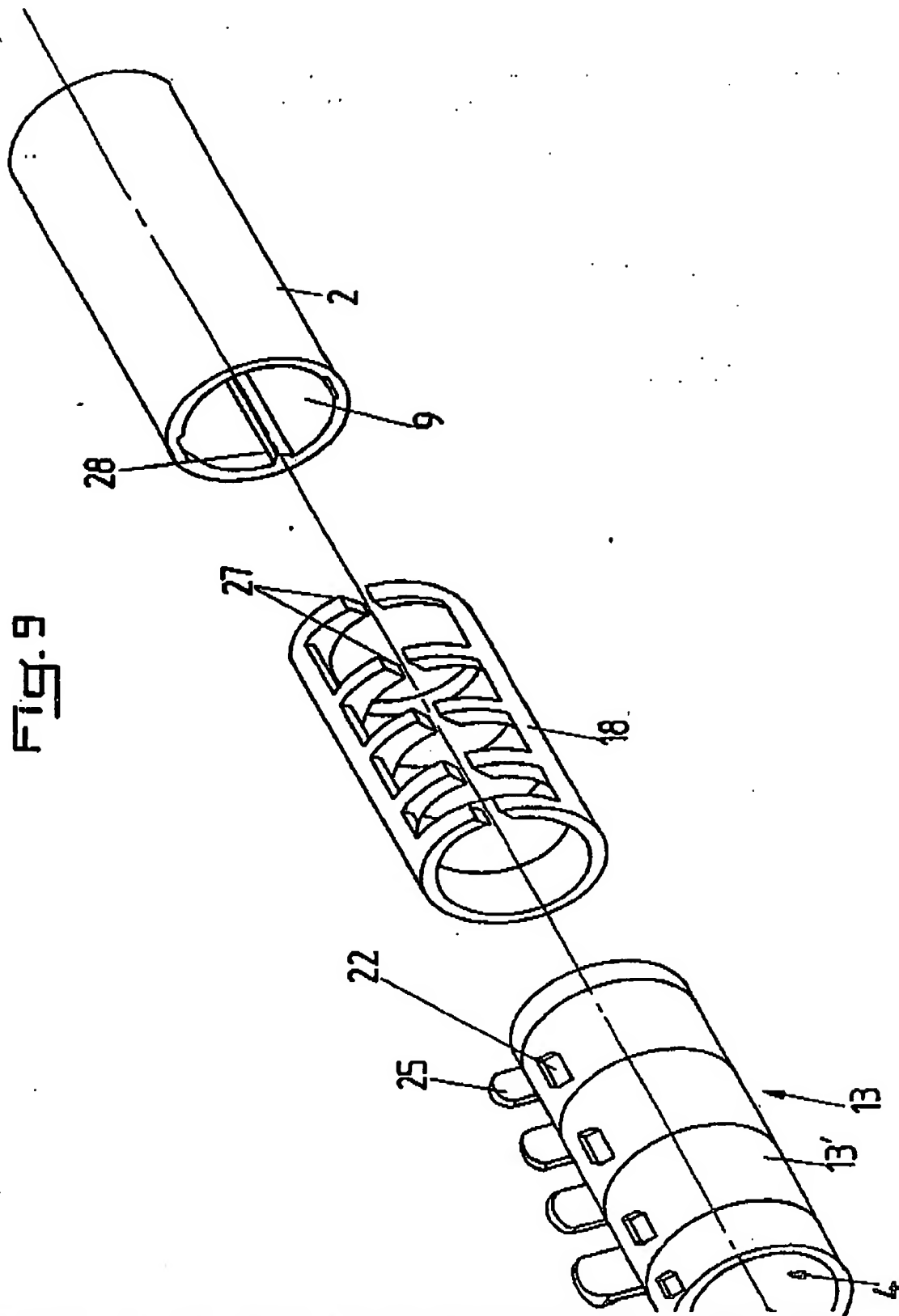


Fig. 10

Fig. 8

Pl. 7/7

2712636



## REPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL  
de la  
PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE  
PRELIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

2712636

N° d'enregistrement  
national

FA 495113  
FR 9313914

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	US-A-4 765 286 (LYJAK ET AL.)		1-3,6,7, 9,14-16, 18,19, 23-26
Y	* colonne 2, ligne 42 - colonne 5, ligne 8; figures *		8,20,32
X	FR-A-2 682 431 (DEVELOPPEMENT DE PRODUITS NOUVEAUX D.P.N.) * figures *		1,2,6, 14,15,23
Y	EP-A-0 005 933 (FORD FRANCE S.A.) * page 4, ligne 2 - ligne 3 *		8,20
Y	EP-A-0 223 378 (MAZDA MOTOR CORP.) * colonne 9, ligne 17 - ligne 27 *		32
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 9, no. 220 (E-341) (1943) 6 Septembre 1985 & JP-A-60 079 119 (MAZDA K.K.) 4 Mai 1985 * abrégé *		
A	EP-A-0 384 359 (SIEMENS AG)		
A	US-A-5 003 933 (RUSH, II ET AL.)		
A	GB-A-2 149 009 (MITSUBISHI JIDOSHA KOGYO K.K.)		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (M.C.L.)
			F02B F02M
Date d'achèvement de la recherche			Examinateur
15 Juin 1994			Alconchel y Ungria,J
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
<p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'un moins une revendication ou antériorité technologique générale O : divulgation non écrite</p>			
<p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons</p>			
A : membre de la même famille, document cité comme tel			



**Mfr. technique for producing fuel/air distribution manifold for vehicle engine**

Patent number: FR2712636  
Publication date: 1995-05-24  
Inventor: DAVID GUYON; PAUL VAUDRY JEAN  
Applicant: ORBEY PLASTIQUES IND (FR)  
Classification:  
- International: F02M35/10  
- European: F02B27/02B, F02M35/10D  
Application number: FR19930013914 19931117  
Priority number(s): FR19930013914 19931117

**Abstract of FR2712636**

The procedure for mfr. of a fuel inlet manifold includes formation of the plenum chamber and at least one pipe comprising a wall in common. The outer envelope of the fuel inlet manifold and distributor is formed as an integral part with the fixing ring (6), the fixing plates and the non-rolled portions of the tubes. A separate structural body is formed (3) for insertion within the outer envelope. This inner structure defines the gas channels for the fuel air mixture. The inner structure and the outer envelope are joined together with a sealed joint.

Data supplied from the [esp@cenet](mailto:esp@cenet) database - Worldwide

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**